



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—44716

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 21 D 1/72

識別記号

庁内整理番号  
7217—4K

⑭ 公開 昭和56年(1981)4月24日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑮ 鋼材の酸化防止剤

⑯ 特 願 昭54—118314

⑰ 出 願 昭54(1979)9月14日

⑱ 発 明 者 水田勝則

茨城県鹿島郡鹿島町大字光3番  
地住友金属工業株式会社鹿島製  
鉄所内

⑲ 発 明 者 浅井齊

茨城県鹿島郡鹿島町大字光3番  
地住友金属工業株式会社鹿島製  
鉄所内

⑳ 出 願 人 住友金属工業株式会社

大阪市東区北浜5丁目15番地

㉑ 代 理 人 弁理士 生形元重

明 細 書

1. 発明の名称

鋼材の酸化防止剤

2. 特許請求の範囲

(1)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  粉に水等の液体を30～50%の割合で混合練成したことを特徴とする加熱鋼材の酸化防止剤。

(2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  粉に炭素粉を10～50%の割合で混合し、更に前記  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  粉と炭素粉の混合物に水等の液体を30～50%の割合で混合し、練成したことを特徴とする加熱鋼材の酸化防止剤。

3. 発明の詳細な説明

本発明は鋼材の加熱スケールロスを低減し、歩留の向上を図る鋼材の酸化防止剤に関する。

加熱炉を含む熱間圧延ラインにおける歩留は各種技術の進歩改良により既に95.7～98.9%の高水準にまで達しているが、歩留ロス1.1～1.3%のうち加熱によるスケールロスが0.5～0.7%と略々その歩留ロスの50%を占めて

おり、この加熱スケールロスの低減が重要課題の一つとなつてゐる。

従来からステンレス鋼やNi鋼等の粒界酸化を防止するための粒界酸化防止剤としてメタルガード、スケールガード(いずれも商品名)等が既に開発されているが、いずれも価格が高く、ステンレス鋼、Ni鋼等の高級品に対しては採算的に使用可能であるが、一般鋼材に対しては採算割れとなるので、価格の低廉な酸化防止剤の開発が望まれている。

本発明は上記要望に応えるものであつて、工場内で低価格で入手し得る  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  粉に水、液体ノリ等を30～50%の割合で混合練成するか、または  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  粉に炭素粉を10～50%の割合で混合し、更に前記  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  粉と炭素粉の混合物に水、液体ノリ等を30～50%の割合で混合し、練成してなる酸化防止剤を要旨とする。

発明者等は前記加熱スケールロス防止用の酸化防止剤について種々実験研究の結果、融点が高くかつ、加熱すると酸素を放つて焼締る性質を有す

る $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉を水と混合して練成物としたものを鋼片表面に塗布すると、加熱による鋼片のスケール発生防止に極めて有効なことを見出した。しかも上記 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉は鋼帯など酸洗工程での脱スケールした酸化スケールで鋼材の酸洗廃液から酸を回収する廃液回収時の副産物として大量に採取され、殆んど廃棄処分されているので、これを有効利用することにより極めて安価に入手可能である。

また本発明の $\text{Fe}_2\text{O}_3$ と炭素粉との混合物に水等を混合した練成物で鋼片表面を塗布して加熱する場合、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ に炭素粉を10～50%の割合で添加することにより $\text{Fe}_2\text{O}_3$ の前記加熱による焼締りの性質を更に促進させ、鋼片との密着性を増して酸化防止剤としての性能を一段と向上せしめることができるのである。

本発明は上述の如く、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉又は $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉と炭素粉の混合物に、例えば水を混合した練成物で鋼材表面を塗布して加熱炉に投入し、加熱時の鋼材表面の酸化によるスケール発生を防止しようとするものであるが、塗膜の厚さは100 $\mu$ 未満で

- 3 -

厚さ270mm×巾1000mm×長さ10000mmのスラブよりホットストリップに熱間圧延する場合の前述の酸化防止剤を第1表に示す塗布条件でそれぞれ前記スラブに塗布した本発明例の供試材(B)～(I)材と比較例として酸化防止剤を塗布しない(A)材とを加熱し熱間圧延を行つた場合のスケールロスの発生結果を第1表に示す。

第 1 表

供試材	塗 布 条 件		加熱スケールロスの発生量(%)
	塗膜の種類	塗膜厚さ( $\mu$ )	
A	な し	—	0.50
B	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉	50	0.48
C	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉+炭素粉 (60:40配合)	50	0.46
D	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉	150	0.45
E		300	0.42
F		400	0.40
G	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉+炭素粉 (60:40配合)	150	0.40
H		300	0.38
I		400	0.37

- 5 -

は加熱炉内での加熱に際して鋼材の酸化によるスケール発生防止の効果が十分得られず、又500 $\mu$ を越えると前記効果が飽和し、かつ、加熱における熱伝達が悪化し鋼材の加熱時間が長くなる等加熱作業に悪影響が出てくるので、100～500 $\mu$ とするのが好ましい。

また $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉に混合する炭素粉の混合割合を $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉の10～50%の範囲にしたのは10%以下では炭素粉の混合効果が十分得られなく、又50%以上では炭素粉の混合効果が飽和するからである。このように $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉に更に炭素粉を混合することによつて、加熱時におけるスケール発生の防止にすぐれた効果を有する酸化防止剤を得ることができる。

$\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉、又は $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉と炭素粉100%に対して水等を30～50%の範囲で混合練成するのは30%以下では練成物が固くて、鋼材表面への塗布が困難であり、又50%以上では練成物の流動性が高く塗布がうまく施せないから30～50%とした。

次に本発明の実施例について述べる。

- 4 -

② 但し、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉又は $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉と炭素粉は水30～50%と混合して練成物とした。

③ 加熱スケールロスの発生量は圧延材重量に対する比率(%)である。

第1表よりわかる如く、従来の酸化防止剤を全く塗布していないA材に対し、本発明例のB～I材は酸化防止剤の膜厚の増加につれて次第に加熱スケールロス発生量が減少し、400 $\mu$ の膜厚においては0.3%と大巾な減少を示し、本発明が加熱スケールロスの低減に大きな効果を有することがわかる。

出願人 住友金属工業株式会社

代理人 弁理士 生 形 元 重

- 6 -